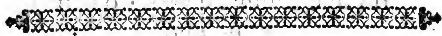
CONAMEN

ad motum Telluris probandum
ex observationibus
Astronomi Celeberrimi
ROBERTI HOOKE
Regiæ Societatis, apud Londinenses,
Socii.

Quod è Sermone Anglicanô in Latinum
transtulit
GUILHELMUS NICOLSON,
Collegii Reginalis, apud OXONIENSES,
Art. Bacc.

Senec. Nat. Qu. lib. 1. cap. 30.
Ne miremur tam tardè erui, quæ tam
altè jacent.



ANNO M DC LXXIX.



VIRO

Summè Reverendo, Magnifico, Amplissimo atqve Excellentissimo

DOMINO

JOH: ADAMO SCHERZERO,

in Almâ Lipsiensi Academiâ SSæ. Theologiæ Doctori & Professori Publico Primario, ejusdémq; Facultatis Seniori, Ingenui Præsulatûs Misnensis Canonico, Consistorii Electoralis ac Ducalis Assessori, Majoris Principum Collegii Collegiato, Alumnorum Electoralium Ephoro, Nationis Polonicæ Seniori, Academiæ Decemviro, &c. Suâ tamen Pietate & Eruditione Stupendâ magis adhuc illustri.

DN. PATRONO ET PRÆCEPTORI suo τῷ πάνυ

Exiguum hoc observantiæ & gratitudinis non simulatæ τεκμήριον qvàm humillimè

D. D. D. C. Q.

Interpres.

225

PRÆFATIO.



PRælectorem *Physico-Mechanicum*, ad Historiam *Naturæ* & *Artis* promovendam, à Dominô *Joh: Cutler* A. D. 1665 publicô ornari stipendiô, jam, ante aliqvot annos in præfatione ad *Micrographiam*, retuli. Huic ego muneri incumbens, varias qvasdam, *Artificiales* tùm & *Naturales*, observationes in unum constrinxi manipulũ; illásq; sæpiùs (uti par erat) *Societati Regiæ*, in publicis illorum conventibus in *Collegiô Greshamensi* & *Aulâ Arundelianâ*, tàm colloqviis, qvàm prælectionibus, notas feci.

Jam verò, ad finem muneris hujusce mei ulteriùs excolendum, proposui (amicorum qvorundam precibus motus, neqve enim aliundè mihi necessitas incumbit) plures istiusmodi *discursus* typis mandare publicis; incompleti licèt illi sint, & *Conamina* qvædam miscellanea de subjectis à se invicem alienis planè, nec cohærentibus, habita. In cujus prosecutione operam dabo sedulus, ut ab omni methodô me cohibeam, qvæ vel Apologias mihi suggerat, vel præfationes, vel inanes qvasdã repetitiones eorum, qvæ vel jam cognita sunt, vel me ad subjecti alicujus tractationem invitent,

 qvod

qvod proposito meo à latere solummodò est, nec se ultrò tractandum offert. Qvoniam verò hæc *Conamina* in posterum fortè ad methodum aliqvam comptiorem revocari possint, statui omnia eâdem formâ imprimere; ut ita in unum qvasi corpus compingantur, & (prout se offert occasio) sub titulis *Numeri* & *Paginæ* citentur. Atqve hanc normam ad scopum dicti muneris asseqvendum maximè idoneam arbitror; Sicut enim haud unum è multis millibus assignari potest subjectum, cujus Historia, exacta prorsus & omnibus suis numeris absoluta, totam humanæ vitæ seriem, & plura observationum millia, non reqvirat: ita etiam nemo hoc sibi arrogare est ausus, se velle hoc vel illud Naturæ φαινόμενον absolvere; qvum inventio, maximâ ex parte, casus solummodò sit fortuitus, humanum extra dominium situs, Ejusq; spiritus, ut ventus, ubi & qvando lubet, vixq; unde veniat, aut qvò tendat, novimus. Consultius igitur factum puto, illas providentiæ influentias amplecti, nòsqve in cujuslibet rei, qvæ se nobis offert, disqvisitione diligentes præstare & industrios: hoc enim brevi nobis compertum erit, observationes hunc in modum factas, illas multis superare parasangis, qvæ dedito opere, & à nobis de particulari aliqvo subjecto sollicitis, inveniuntur. Nemo adeò est infœlix, qvin aliqvoties fortunatiores qvosdam & utiles (de hoc aut illo, qvocum [illegible] fi-

226

sibi res est) conceptus formet, qvi, si aliis communicarentur, nova qvotidie inveniendi ansam præberent. Unde, magnopere optandum est, ut alii etiam Autores in operum suorum editione hâc methodô uterentur; neqve ulteriùs ejusdem dicti repetitionibus, ridiculisqve, nescio qvibus, Apologijs (qvæ necessariò à laxiori methodô & voluminib⁹ nimiò spissis proveniunt) nauseosos excruciarent Lectores: qvin potiùs in *Artis* & *Naturæ* horreum purum immitterent semen, ab omni paleâ & fæce (qvæ illud occultant tantùm & corrumpunt) purgatum.

Nec opus est, ut in conceptibus hujusmodi limandis & ad prelum adornandis, multum temporis insumatur; qvum horum relationes eò meliores sint futuræ, qvò ad captum faciliores. Cumqve *res acta* nucleus ille sit, qvi summopere (præsertim hoc in casu) à Lectoribus expetitur, gratior illa est futura, si à crassô omni & durô nugarum cortice liberata proponetur. Deinde, & methodum hanc eò tã scribenti qvàm Legenti jucundiorẽ fore arbitror, qvòd utriqve novus continuò ad nova fercula succurrat appetitus, qvi, si ad unum aliqvod coarctetur, flaccescit planè & aciem amittit. Sunt & aliæ, adhuc, non levioris momenti rationes, qvæ hanc normam svadent; inter qvas non minima est illa, qvòd sc. observationes huncin modũ primis illarum Autoribus sartæ tectæ conservantur; qvòd certè vix aliô qvôvis mediô effici-

es: ſunt enim homunciones qvidam malè feriati, qvi in hôc toti ſunt, ut aliorum perſcrutentur inventa, qvæ complicibus ſuis acceptô exponant pretiô; hi autem haud indignè factum putant, ut, qvæ ſuô ſic redempta ſunt nummô, pro ſuis paſſim venditent. Farinæ hujus aliqvi non ita pridem prodierunt; & plures qvotidiè expectentur, niſi hâc tandem ratione huic ſuccurratur malo.

Qvum concept⁹ nudis vocibus haud ſatis exprimi qveant (qvod in tractatu *Mathematicô* aut *Mechanicô* non rarum) Schemata & deſcriptiones ſubjungo delineatas, qvæ in rei propoſitæ captum aditu ducunt faciliori. Pro virili operam navo ut omnis prorſus jam antehac excuſorum omittatur Crambe, & ut nova omnia prodeant, & mea; iſtiusmodi enim mihi, apud alios verſanti, Autores, maximè arrident.

Primas hîc vices habet prælectio A. D. 1670. in *Collegio Greshamenſi* à me habita, qvô tempore & illam prelo deſtinabam: ſed aliud monuerunt amici; ut obſervationem ſc. reiteratam potiùs expectarem, qvàm, ex unius ſolummodò anni experimentis firmatam, in lucem emitterem. Poſtqvã autem ſana minùs corporis mei temperies ulteriorem hactenus experimentorum progreſſum cohibuiſſet, & annorum qvorundam obſervationes ex moris ſic jamdudum nexis periiſſent: mallem ut diſcurſ⁹ hic (imperfectus licèt) jam prodeat, qvàm

qvàm ut novum expectaret ornatum; fore ſperans ut alii, exiguis hiſce primordiis moti, altiùs obſervationem hanc noſtram promoveant, & completam reddant. Qvod unicè in votis habeo.

Primus hic *diſcurſus* obſervationem qvandam *Naturalem* pro Subjectô habet; hôcqvè nomine ad *Naturæ* caput referri poteſt: qvamvis & nonnihil etiam de emendatione *Artis* contineat. Secundus, qvi & jam prelum expectat, ad inventa potiùs *Artificialia* erit referendus: licèt & hic itidem obſervationes non paucas habebit *Naturales*. Hoc enim mihi eſt in animô, ut in futuris diſqviſitionibus *Naturalia*, *Artificalibus* intertexta, vicibus ſuccedant alternatis: hæc enim ſi ſeparatim ſumas, rudiora tantummodò habes ſtamina, qvæ nec ad corpus *philoſophiæ* veſtiendum, nec ad ornandum, valent.

CONA-



CONAMEN
ad motum Terræ ex observationibus probandum.

UTrum moveatur Terra, an fixa maneat & immobilis, problema est, qvod (ex qvô illud è mortuis revocavit *Copernicus*) à modernis passim Astronomis & philosophis ventilatum: inter qvos tamen nemo hactenus exstitit, qvi (sive in hujus sive illius sententiæ confirmationem) qvidqvam irrefragabilis edidit & certæ demonstrationis. Doctiores qvidem, & sagaciori pollentes judiciô, gravioribus qvibusdam rationibus adducti, hypothesi *Copernicanæ* firmum præbuêre assensum: reliqvi autem unô ore (sive ex ignorantiâ seu præjudiciô) opinionem hanc, monstrosam qvasi, rejecerunt. Iis sanè, qvi Astronomiæ fundamenta primàqve ejus principia ignorant, qvotidiana inter vulgus conversatio sententiã hanc absurdam adeò repræsentat, ut citiùs illis solem non lucere, qvàm non moveri, persuaseris; atqve eâdem operâ movebis ipse Terram, qvâ illam moveri apud hos probaveris. Qvod ad hujusmodi viros spectat: ut argumentorum seqventium, qvæ ex variis parallaxeωs observationibus deducuntur, vim intelligant, nullus planè exspecto, multô minùs illorum fidem & assensum spero. Istis hoc solummodò dicendum habeo: Non meum est in præsentiarùm institutum, Lectores meos in primis Astronomiæ fundamentis erudire, cum sat magna *Introductionum* copia ubiq; inveniatur; sed doctioribus *experimentum crucis* proponere, qvô lis tandem inter hypotheses, *Tychonicam* & *Copernicanam*, dirimatur. Novam continuò hactenus disputandi materiam præbuit summa argumentorum probabilitas, qvæ utrinqve est allata: ab iis nempe, qvi, vel à naturâ vel institutione, in

hanc

hanc vel illam sententiam sunt addicti. Apud illos enim, qvi cum rudioribus tantùm & illiteratis vitam agunt, nec primis Astronomiæ & Geometriæ principiis sunt imbuti; qvi nondum de vastissimâ mundi universi mole, minutissimóque è contrà Telluris globô, conceptus ritè efformare nôrunt; qvi cogitationes suas omnes intra arctissimos glebæ paternæ limites incarceratas habent; qvi vix sibimet ipsis inculcare possunt, figuram Terræ sphæricam esse, sed potiùs (cum antiqvorum nonnullis) circulum quendam planum esse somniant, undiquaq; æthere (in quô Sol, Luna, stellæq; nil aliud, qvàm foramina qvædam sunt, per qvæ superioris cœli splendor demittitur) cinctum; qvi semet in centrô huj⁹ circuli constitutos credunt; ætherémq; ambientē extremis montium apicibus nixum putant; qvi solem magnitudine suâ cribrum adæqvare, Lunam caseū Hollandicum, utrumq; ad unius circiter milliaris distantiam positum, volunt; Qvi mirantur Solem, Lunam, stellásq; grandinis ad instar, in terras non decidere; citiùsq; martyrium subeunt, qvàm antipodes agnoscant, necessum fore autumantes, ut in subjectam isti abyssum præcipites volvantur: (qvomodo enim, sine summâ capitis vertigine, inversô sic Naturæ ordine incedant?) Apud illos inqvam, qvi his, sexcentisq; id genus riduculis non minùs, qvàm absurdis, laborant præjudicijs, non sperandum est, ut corporum motuúmqve cœlestium uniformitas & harmonia, ad motum Terræ circa solem probandum, qvidqvam conferant: At hypothesis illa, qvæ phænomena per Terram qviescentem motósqve cœlos docet solvere, in tantum apud omnes primâ fronte invaluit, ut huic nemo illorum non facilè assentiat.

Qvamvis autem hîc objici possit, non hos solummodò, de qvibus jam factus est sermo, sed & alios etiam non infimi subsellii Geometras, Astornomos & Philosophos huic hypothesi calculum dedisse: Attamen & hîc idem occurrit dicendum. Horum enim pleriqve, à primis statim incunabilis, principiis nimiò crassis, & ab illis vulgi parùm alienis, imbuti, fundamenta hæc, cum lacte qvasi maternô imbibita, tàm tenaciter mentibus inscripta servant, ut postea non sine summô dolore & anxietate ista eradicari patiantur. Alij, in majorem somniorum puerilium confirmationem, systema *Ptolomaicum* addidicere vel Tychonicum; nimiúmqve Præceptorum suorum autoritati tribuentes, firmam omnibus,

qvæ ab illis tradita ſunt, fidem (pænè dixeram venerationem) addiderunt: unde, argumentis in contrarium allatis aurem vel non omninò præbent, vel illum ſolummodò in finem, ut in allatorum confutationem reſponſa parent.

Contrà, qvidam ex innatâ qvâdam præceptoribus ſuis obloqvendi cupidine; alij ex inſtitutionis primæ præjudiciis; nonnulli deniqve gravioribus de cauſis (putà ex perſpectâ mundi proportione & harmoniâ) argumenta omnia *Copernicana*, qvibus Terram moveri, ſolem verò & ſydera fixa eſſe & immota, contenditur, pro certâ demonſtratione habent & amplectuntur.

Aliqvid, fateor, utrinq; rationi non prorſus diſſonũ invenitur; atqvi eſt & præjudicii nonnihil, etiã ubi maxima apparet probabilitas. Videamus enim qvibus nos medijs harmonicam iſtiusmodi mundi conſtitutionem, qvalem nobis efformare ſolemus, demonſtrare poſſimus? Añon poſſibile, imò & probabile, aliter multò ſe res habere, qvàm nos opinamur? Qvid impedit qvô minùs ſol, ſecundùm *Tychonis* hypotheſin, moveatur, dum planetæ circa illum rotentur, & Terra qviescens magnetismô ſuô circa ſe ſolem volvat, ☿ interim & ♀ eodem modo circa ſolem, qvo circa ♄ & ♃ ſatellites, dum ipſi circa ſolem, moveantur; præſertim cum non ſine ſummâ arte & moleſtiâ, multisqve pro veris poſitis, qvæ difficulter admodùm probationem admittunt, corpus ullum in totâ hâc mundi compage Tellure hâc noſtrâ nobilius fore demonſtretur? Annon *Tychonis* hypotheſis ſummè ratione conſentanea videtur, cum neqve ipſe, ex obſervationibus accuratiſſimis per immenſæ molis inſtrumenta factis, nec *Ricciolus* (qvi ſe multò *Tychone* accuratiorem jactitat) ullam omninò inter ſtellas fixas orbis Telluris parallaxin invenére ſenſibilem; atqve multò adhuc magis probabilis, ſi obſervationes iſtæ, qvibus innituntur illorũ aſſertiones, ad paucula usq; minuta ſecunda ſint habitæ? Qvid ſi igitur in hypotheſi illâ, cui nos devovemus, chimæram neſcio qvam, perfectionisqꝫ & harmoniæ ideam nobis fingamus? Annon fieri poteſt, ut multò tamen perfectior ſit & harmonica magis cœleſtium corporum conſtitutio, qvæ nos latet, ab iſtâ licèt, qvam nos vanè opinamur, toto, qvod ajunt, cœlo diverſa? Argumenta hæc, & ſimilia innumera utrinqve urgeri poſſunt probabilia; ſed controverſiæ neutiqvam imponetur finis, donec, ex obſervatione aliqvâ infallibili, certò determina-

natum fuerit qvæſitum *Utrum necne aliqua ſit orbis Telluris parallaxis?* Hoc *Tycho* & *Ricciolus* plenis negant buccis: Ego autem aſſeverare auſus ſum, neminem unqvam litem hanc certò poſſe determinare ex totâ illâ obſervationum ſupellectile (ſive à *Tychone*, ſive à Ricciolo, ſive deniqve à qvôvis aliô, qvantum novi, ſcriptore) hactenus editâ. Hucusqve etenim obſervatores, ad unum omnes, fixum certúmqve objecti locum nudô determinârunt oculô: cùm autem nullus omninò angulus minutô primô minor hunc in modum percipi qveat, &, ut lis hæc diſcernatur, exactiori multò obſervatione ſit opus, manifeſtò ſeqvitur, hoc *experimentum crucis* neqvaqvam in horum poteſtate ſitum; non obſtante, qvod in contrarium *Tycho* & *Ricciolus* deblaterant, ut exinde, everſô ſyſtemate *Copernicanô*, ſuum ſtabiliant. In illorum igitur determinatione non penitùs eſt acqviescendum: qvandoqvidem, ſi ſtrictiore oculo in illorum obſervationes, inſtrumenta, modósqve obſervandi, inqviramus, inveniemus horum obſervata ab iis, qvæ præ ſe ferunt, multùm diverſa. Qvæſtio ideò, poſt omnia illa argumenta utrinqve allata, adhuc indeterminata manet, *Utrum Terra circa ſolem, an hic circa illam, moveatur*; omnésqve hinc inde dictæ probationes, ad extremum, probabiles tantùm ſunt, nec neceſſariam aliqvam & poſitivam inferunt concluſionem. Nec certè poſſibile eſt, ut controverſiæ huic finem ullis omninò mediis (hôc unicô, qvod jam aggredior, exceptô) humana imponat induſtria; indubitata autem ſeqventis obſervationis certitudo argumentum parit in hypotheſews *Copernicanæ* defenſionem certiſſimum; cujus ſanè inopia me hactenus detinuit, qvò minùs hypotheſi huic firmiter aſſentirem: qvamvis enim illa, ad unguem ferè, phænomena videatur omnia ſolvere, conſtitutionémqve corporum cœleſtium (qvod ad illorum magnitudines, motiones & diſtantias ſpectat) harmonicam admodùm præbere; at hæc tamen objectio multùm ſemper apud qvamplurimos obtinuit, qvòd ſc: ab iis, qvi ex profeſſô qvæſtionem hanc tractant, affirmetur paſſim, nullam unqvam parallaxin ſenſibilem ex optimis de motu annuô Telluris obſervationibus fuiſſe collectam; huic licèt motui orbem aſſignent accuratiores Aſtronomi, cujus diameter 11 aut 1200 Terræ diametros complet: alii huic 3 vel 4000 Terræ diametros aſſignant: alij 7 vel 8000: alii 14 aut 15000: credóqve ego plures adhuc poſſe aſſignari:)

 Ter-

Terræ autem diameter 7 aut 8000 Milliarium habet Anglicorum; totus igitur orbis annui diameter, si secundùm maximam ejus rationem ab Astronomis assignatam computemus, milliaria habet 120000000 Anglica. [i. e. 30000000 Germanica.] Iis jam, qvi arctiores intra limites mundum compingunt, non potest, fateor, perqvàm monstrosum non videri, adeo immensum orbem Telluris annuum nullam planè inter stellas fixas parallaxin sortiri sensibilem: frustra igitur objectioni huic responsum molimur. Haud enim expectandum est, ut coarctati plurimorum conceptus justam adeò ultrà mensuram extendantur, ut mundi tam immensè magni ideam capiant: qvalem tamen illos sibi efformare necesse est, si nulla hic inveniatur parallaxis.

Industrius ille Iesuita, *Ricciolus*, maximos exantlavit labores in 77 argumentis, contra hypothesin *Copernicanam*, adornandis: in qvibus omnibus tam acris est & vehemens, ut ipse(vir licèt alias perqvàm eruditus, & Astronomus laudabilis) fidem videatur propriis ad hibere argumentis. Atqvi, apud plerosqve 76 illorum supernumeraria essent et minoris loci; si ex observatione tali, qvalem jam propono, nullam hâc ratione parallaxin sensibilem deprehendi posse probâsset: credo enim unicum hoc inventum hisce omnibus, novisqve adhuc 77 argumentis (si tamen tot in hypothesin hanc de novô ex cogitari possint) responsum ire. Attamen, fateor, si in hâc parallaxeωs disqvisitione voti minus compos fuissem, mihi infinita pænè universi extensio non tam absurda, omnémqve superans fidem existimata fuisset, qvàm à plerisque somniatur. Quum enim apud omnes in confesso sit, assignatam stellarum fixarum distantiam merè hypotheticam esse nullisqve certis rationibus & fundamentis, sed nudæ tantùm conjecturæ innixam; cumqve nullum hactenus alicujus ponderis argumentum, sive ex observatâ aliquâ parallaxi, sive aliundè, petitum, in dictæ distantiæ probationem, etiam à sagacissimis hâc ex parte observatoribus, assignatum sit; non video qvidni distantia illa ultra proportionem assignatam extendatur. DEUS enim ille, qvi mundum hunc, cui nos sic limites suos & terminos constituimus, creavit, eâdem operâ, qvâ molem hanc posuit, etiam millies millenis vicibus majorem creâsse potuit; ita tamen ut omnia interim corporum cœlestium phænomena (unicô hôc parallaxeωs exceptô) eadem prorsus, qvæ jam cernuntur,

ma-

maneant. Mihi eqvidem, varias siderum magnitudines, numerumqve eorum, prout melioribus aut longioribus qværuntur telescopiis, qvotidiè crescentem, consideranti mundi moles gradibus innumeris videtur major, qvàm qvæ à Scriptore qvolibet assignatur. Et, si certos illorum diametros determinare & mensurare possimus, perfectèqve cognoscere, qvanta apparentis illorum magnitudinis pars moli suæ, qvanta & splendori, sit attribuenda, nullus dubito qvin aliter à nobis illorũ distribuerentur magnitudines, quàm solent hodiè apud *Ptolomæum, Tychonem, Keplerum, Bayerum, Clavium, Grienbergerum, Pissum, Hevelium,* aliósqve distribui.

Si etenim ponamus, stellas omnes fixas tot soles esse, qvorum qvilibet expansionem activitatisqve sphæram soliditati suæ & activitati proportionatam habeat; omnèmqve rursus stellã, qvo major illa est & lucidior, expansionem tantò majorem occuppare; ab illarum splendore & diametris sic perspectis, fœliciùs de distantiis suis sententiam feremus, illarúmqve, dubiô procul, qvamplurimis alias assignabimus magnitudines, qvàm qvæ vulgò recipiuntur. Præsertim cùm ex qvotidianâ constet experientiâ, illarum plurimas, qvæ pro stellis antehàc simplicibus sunt habitæ stellarum hodiè congeries qvasdam deprehendi, ex nimiâ licet vicinitate apparente nudo non distinguantur oculo; tales sunt qvæ *Nebulosæ* vocantur, qvæ in gladio item *Orionis* apparent, illa itidem qvæ in *Arietis* capite cernitur, unà cum aliis innumeris, qvæ cotidiè à Tellescopiis sunt detecta. Fortassis etiam inveniemus, viginti illas stellarum magnitudines, qvæ jam ope tubi 15 pedum discernuntur, mundi visibilis semediametri extensionem, illâ qvæ hodiè à *Copernicanis* inter solem & stellas fixas assignatur, 40 vicibus majorem reddere; et, ex consequenti, totam mundi compagem 64000 vicibus auctam. Jam vero si Tubus priori illo, 15 pedum, duplò aut triplò præstantior duplum nobis aut triplum daret magnitudinum numerum; annon novum nobis exinde suppeditetur argumentum, priorem illum diametrum duplò aut triplò majorem assignandi, molémqve totam octo vel viginti septẽ vicib⁹ augendi? (præsertim si apparentes stellarum diametri cum illarum distantijs reciprocari deprehendantur; de qvo qvædum observavi dudùm, qvæ, qvantà possum cum expeditione, perficiam.) sed, ut ad propositum redeamus: Athletica hæc *Anticopernicanorum* objectio (qvæ plerisqve tam strenua videba-

bantur, ut frustraneus esset omnis respondendi conatus) licèt, in qvam, me à firmô hypothesis *Copernicanæ* assensu aliqvantisper cohibuit: nunqvam tamen exinde *Copernicanos* ad absurdum aliqvod aut impossibile redactos vidi: sempérqve fieri posse credebam, ut celebriores Astronomi, qvi, ex observationibus accuratissimis, pronuntiârunt *Nullam omninò istiusmodi parallaxin inveneri*, fallerentur; unde, operæ pretium putabam quæsivisse Primò, Annon methodi ab ijs usurpatæ gravissimis sint erroribus obnoxiæ? secundò, Utrum nècne novi adhuc inveniri possunt modi, ab omnibus priorum vitiis liberati, et in tantum illis præstantiores, ut (non solummodò aliorum defectus resarcirent & errores corigerent, sed & ipsi) ab ulteriori omni adversariorum objectione securi, certi sint & accurati?

Primò igitur, rem totam ab ijs, qvi orbis Telluris annui nullam dari parallaxin asseruissent, transactam ad examen revocavi: statìmqve didici (assertionibus horum non obstantibus) ab ijs certò nunqvam determinari posse, Utrum necne aliqva daretur orbis hujus parallaxis: præsertim si (qvod supponunt *Keplerus* et *Ricciolus*; qvorum prior huic 24 *sec*: alter ciciter 10 *sec*: attribuit) unicô minutô primô illa sit minor. Qvamvis enim *Tycho* (vir in assertionibus suis, in dubitatæ plerumqve veracitatis) possibile fore affirmet qvod, grandioris ope instrumenti, commodo in loco positi & perspicillis (à se primo inventis, hodiè autem in astronomicis passim oservationibus usurpatis) adornati, accuratæ fiant ad 10 *sec.* observationes; licèt etiam *Ricciolus* et (comes ejus Sagacissimus) *Grimaldus* suo more, sive nudo oculo, ad 5 observare se posse jactitârint; *Keplerus* tamen, & perqnam verè, impossibile fore aiebat ut qvis, ex certâ aliqvâ observatione hâc methodô institutâ angulum habeat 12 *sec:* minorem: atqve ipse ex propriâ didici experientiâ difficillimum fore ut qvis, perspicillorum ope communium, observationes ad unicum minutum primum accuratas habeat. Pro rato igitur habui, omnia illorum conamina frustranea fuisse, & ad prepositum finem acqvirendum inutilia; qvòdqve ipsi non peccâssent minùs, qvàm imposuissent aliis. Errores autem hos ex pluribus oriri malis animadverti, qvibus observatores illos methodi suæ observandi reddidissent obnoxios. Primò etenim ex materiæ, ex qvâ constant instrumenta, contractione & dilatatione errorem, in altitudinis 50 graduum observatione, plusqvam unius minuti causari posse arbitror: si enim in-

instrumenta ex ligno sint fabricata, patet illa ex tempestate humidâ dilatari, à siccâ autem contrahi, in utrâqve, plus qvàm qvod ad unius minuti variationem reqviratur, mutari; sin ex metallo conflentur, (nisi malo huic in illorum fabricatione succurratur) in æstate tumescentem habebis *Qvadrantem* in hyeme, ultra unius minuti variationem, contractum. Deinde, ex propriâ mole & innato pondere contorta, inflexa & insigniter mutata invenies istiusmodi instrumenta. Tertiò, methodo divisionis ordinariæ non levia accidunt mala: atqve arduum est admodùm (licèt non penitùs impossibile) omnes per *Qvadrantem* graduum in minuta sua subdivisiones rectas habere & accuratas. Dabo tamen, illos (*Tychonem* præcipuè & *Ricciolum*, qvi nulla horum ignorâsse videntur) malis hisce omnibus suâ prævenisse curâ: At malum adhuc restat pessimum, cui nullo planè modo videntur attendisse, à qvo proprii fluxerunt errores Lectorùmqve falsissimarum observationum pro veris captationes; existimabant enim se posse nudo oculi aspectu minutissimas tamdiu objecti partes discernere qvoùsqve *Qvadrans* (licèt maximus) subdivisiones admitteret; cum tamen vix possibile sit ut oculus qvisqvam inermis angulum unicô minutô primô minorem discernat: Ubi autem duo objecta non unum ultra minutum à se invicem distant, si lucida sint, in unum coalescunt; qvamvis, fateor, si obscura sint, & lux iis interponatur, distantia inter illa visibilis erit, licèt minutô secundô verè minor: nec tamen prima mihi ruit assertio; etiamsi enim objectum lucidum (candelam puta aut stellam) è longinqvo positum nudo possis oculo discernere, & si corpus ejus angulum minuti unius tertij reverà non subtendat; hoc tamen à radiatione (i. e. reflexione cum refractione unitâ) in aëre & oculo causatur: hinc enim objectum illud realem ejus magnitudinem plusqvam centum vicibus reduplicatam habet. Hæc ita se habere, diligens qvisqve observator facilè inveniet.

Erant illi, procul dubiô, de observationibus accurratis perqvám solliciti; hinc enim instrumenta sibi tam immensæ formârunt molis, in qvibus subdivisiones tantâ cum diligentiâ incidi curârunt, ut exinde observationes ad minuta qvædam secunda certas sibi promitterent; nullúsqve dubito, qvin ultimam etiam navârint operam, ut visus propositum attingeret objectum: Qvandoqvi-

lignea instrumenta humida tempestate ... sicca autem contrahi

ex metallo instrumenta æstate tumescunt, contrahuntur

Maximus error perfectissimorum hactenus Mathematicorum in observationibus error

qvidem verò impoſſibile prorſus ſit, ut oculus inermis unicum ultra minutum primum qvemvis diſcernat angulum; in magnis hiſce inſtrumentis ordinandis, & in argumentis ex hujusmodobſervationibus deducendis, operam planè omnem (ſaltem, qvod ad hunc finem ſpectat) et oleum perdiderunt.

His perpenſis, aſſerere non dubitabam, qvòd, etſi in juveniliori forté mundi ætate viſu longè acutiore pollerent homines, nobis tamen, in ſenilioribus ejus, et ultimis qvaſi annis vitam degentibus conſpicillis ſit opus: ſtatui igitur oculis meis ex longè ſatis & probô teleſcopiô, perſpiciliorum vice communium, opem ferre, unde lèvi negotiô objecti alicujus partes ad minuta quædam ſecunda diſtinguerem; nec dubito qvin modus hic ad ulteriorem longè perfectionem, ad minuta forſan qvædam tertia decernenda, promoveri poſſit. Suſtulit hæc inventio prægrande illud malum, qvo, priſtinæ laborârunt obſervationes: at una adhuc ſeſe obtulit difficultas, Qvomodo ſc: inſtrumentum ad finem hunc aſſeqvendum ſat magnum (qvod, ad minuti ſecundi variationem nec contrahi, nec contorqveri, nec dilatari poſſe certò nôrim) mihi pararem. Ea enim materiæ cujuslibet eſt natura, ex qvâ deſtinatæ à me magnitudinis inſtrumenta conflari poſſunt, ut tantum non impoſſibile ſit, inſtrumentum aliqvod mobile fabricari poſſe, qvod variationem minutorum qvorundam ſecundorum non admittet. Reſtabat ideò proximè inqvirendum, Ubi machina hæc Archimedæa, qvâcum Terram movere deſtinabam, pedem figeret. De dubio autem hoc ſolvendo fruſtraneum fore novi, ab Autore aliqvo aut Aſtronomo opem petere; qvum nemini unqvam eorum tale qvidqvam in mentem veniſſet: imò, cum ipſe inventum hoc *ſocietati Regiæ* proponebam primò, pro novo qvodam figmento, & ſano minùs, eſt habitū; donec tandem, auditâ explicatione meâ, modisq; qvibus ad praxin revocari poſſit, feriò perpenſis, orârunt omnes, ut ad inventi novi experimentũ procederem. Modos ideò varios, qvibus hoc peragi poſſit, illis proponebam methodumq; qvæ in ijs omnibus obſervanda erat qvidq; in ſingulis comodi erat aut incommodi, aſſignabam; ſinẽ etenim accurati⁹ conſideranti, media ſat multa occurrebant. Primò enim proponebam mihi turrem aliqvam grandiorem aut murum ſtabili nixum fundamento, vel etiam rupem aliqvam ſeu collem, cui ita tubos affigerem ut inde ſtellæ alicujus inſignioris, â polô

lô Ecripticô non multùm remotæ, altitudinem addiſcerem exactam; ideóqve ad duo diverſa anni tempora, ad ſolſtitia putà æſtivale & brumale: ſicqve diligens attenderem, an inter altitudinem primò & ſecundò obſervatam differentiam fortè aliqvam invenire poſſem. At ut hujus voti compos fierem (ut taceam qvàm difficile fuiſſet angulum altitudinis ad minuta qvædam ſecunda hâc ratione commenſurâſſe; qvod in qvâlibet obſervatione de novô repeti debuerat propter materiæ contractionem, dilatationem, &c.) defuit mihi locus in viciniâ opportunus. Deinde, etſi locus ex animô ad manum fuiſſet, modum hunc malo cuidam obnoxium vidi, qvod totum experimentum planè nullum redderet; à qvô tamen ſubterfugium aliqvod non inveni: illud autem *aëris*, ſive *Atmoſphæræ* erat *refractio*, qvæ optimas hactenus parallaxeωn obſervationes vanas reddidit & incertas. Licèt jam refractio hæc in ſummæ poli Ecliptici altitudinis obſervatione haud tanta eſſet futura ut accuratæ obſervationi inſigne aliqvod impedimentum inferret; ſuffeciſſet tamen ad objectionis ſaltem ſpeciem, anſámqve *Anticopernicanis* argumenta omnia ex inde petita eludendi porrexiſſet; præſertim ſi conſtitutionem atmoſphæræ diverſam in menſibus *Junii* & *Decembris* perpendamus, qvæ fortè iſtam refractionis variationem cauſaret qvæ obſervationem iſtiusmodi ad finem hunc aſſeqvendum inutilem redderet. Adde, qvod non minimi fuiſſet negotii, tubos exactè adeò in meridianum erectos habuiſſe, ut ſtellæ cujusvis polum prope Eclipticum altitudinem ad minutum usqve ſecundum diſtinctè percipiamus.

Eadem etiam obſtacula occurrere videbam, ſi de maximâ poli Ecliptici altitudine in *Junio* & *Decembri*, vel de minimâ in *Decembri* & *Junio*, obſervationes habitæ fuerint. Præter enim omnia incommoda, qvibus inſtrumenta, qvæcumqve demum illa ſint, obnoxia cernuntur; magna aëris refractio (qvæ ſi cum incertitudine aliqvâ conjuncta fuerit, ad evertendam omnem prorſus obſervandi rationem ſufficit) in prioribus haud leves cauſabit errores, in poſterioribus verò intolerabiles.

Poſtqvam igitur modos omnes, omniáqve inſtrumenta, qvæ cuicunqve obſervationi Aſtronomicæ hactenus inſerviiſſent, ad examen ſtrictum revocâſſem, eorúmqve imperfectiones et incommoda (magnámqve, è contra, qvæ ad obſervationem hanc neceſſa-

riò reqviritur, certitudinem) seriò mecum reputâssem: ad novam aliqvam observandi methodum inveniendam me statim accinxi, qvæ à dictis omnibus incommodis liberata esset, &qvantum fieri possit, contra futuras omnes adversariorum objectiones munita. Proposui igitur motui stellæ alicujus notabilioris à *Collegii Greshamensis* zenith non procul remotæ, sedulò attendere, ut fortè illam dicto zenith propiùs aliqvoties accedere observarem: si enim Terra in orbe aliqvô circa solem moveatur, orbisqve ille sensibilem inter stellas fixas parallaxin habeat, necesse est, ut accessio istiusmodi eveniat sensibilis, illarum præcipuè stellarum, qvæ polo Eclyptico sunt propiores. Hoc autem ita se habere, cuiqvam manifestum fuerit, qvi ad fig. 1. oculum converterit. sit enim S sol in centrô orbis planetarii positus; A B C D autem orbis stellarum fixarum primæ magnitudinis, cujus centrum demonstrationis gratiâ, solem supponamus; ♈ ♋ ♎ ♑ orbis (in chartâ obliqvè depictus) in qvô Terram circa solem rotari fingimus. sit ♑ Terra in *Capicorno*, & ♋ eadem in *Cancro*. Dent nobis 12. 12. 12. 12. axem Telluris imaginariam qvæ sibi semper parallelismum observat. sintqve ♑ A B C D ♋ planum qvoddam imagnarium transiens per stellam in D, in coluro solstitiali, duóqve Terræ centra in ♑ & ♋. sitqve C *Collegij Greshamensis* zenith. tempore meridiano, cum Terra est in *Cancro*; A autem ejusdem *Collegij* zenith ad mediam noctem, in dicto orbe A B C D, qvando Terra est in *Capricorno*: manifestum igitur est, qvòd (qvandoqvidem poli Telluris, Poli Ecliptici, duòqve Terræ zenith (ad meridiem sc: qvando in *Cancro*, & ad mediam noctem, dum in *Capricorno*, vergitur) in uno eodémqve plano sunt: qvúmqve axis Terræ suum semper observat parallelismum, & anguli, à perpendicularibus *Collegii Greshamensis* & Terræ axibus provenientes, iidem semper sint) perpendiculares dicti *Collegii* sibi invicem paralleli fuerint, &, ex conseqventi, duo in dicto orbe puncta A & C, tantum inter se distantia, qvantum lineæ parallelæ A ♑ & C ♋, denotabunt; unde seqvitur, punctum *A* remotius fore à stellâ in D, punctum verò C huic proximius, qvando in Meridiano prope *Londini* zenith fuerit posita. Ex qvibus demùm colligitur, qvòd si dicta stella in loci supra nominati Meridiano observetur, differentia talis, si qva detur, ex instrumentis ritè paratis, &d iligenti observatorum curâ deprehendi possit differentia autem inter angulos A ♑ D & C ♋ D dabit

angu

233

angulum orbis Telluris parallacticum ♑ D ♋ ad stellam primæ magnitudinis in D. Eadem demonstratio, mutatis interim mutandis, valebit, si stella hæc non in dicto meridiano aut plano, sed in alio qvovis, collocetur, (prout qvilibet ex naturâ rei debitè perpensâ facilè colligat) si observatio, dum stella à Zenith ad meridiem & mediam noctem pertransitur, habita fuerit. Qvò autem observatoris Zenith propiùs ad punctum poli Ecliptici accedit, eò melior futura est observatio: qvum angulus parallaxeωs tantò magis erit sensibilis. Locus igitur ad observationem hanc perficiendam maximè idoneus sub circulis polaribus, putà in *Islandiâ*, reperietur; ubi loci Zenith, ad dicta tempora, jam necessariò poli Ecliptici latus septentrionale, mox Australe, attinget: imò, Zenith *Martij* & *Septembris* per ipsissimum poli punctum transire necessum erit. Qvoniam verò sic accidit, ut nulla stella alicujus momenti propiùs ad dictum planum, & in illo *Collegij Greshamensis* Zenith, accedat, qvàm stella lucida in capite *Draconis*; hanc pro seqventis observationis objectô eligebam, cum invenissem Zenith dicti *Collegij* intra paucula minuta prima huic proximare. Hujus enim stellæ declinatio, asserente Ricciolo, habet 51 GR. 36 M. 7 S. dictũ verò planùm cum stellâ & mundi polo angulum efficit haud majorem 2 GR. 52 M. 36 S. Cujus recta ascensio, ad mentem Riccioli, habet 267 GR. 7 M. 24 S.

Ut autem hoc clariùs demonstretur, supponamus (in Fig. 3.) partem cœli septentrionalem stereographicè in planum projectum, cui axis est perpendicularis. Sitqve *P* Polus, *E* Pol° Ecliptic°, *L* stella lucida in capite *Draconis a c c c* circulus imaginarius à Zenith *Collegii Greshamensis* inter stellas fixas mense *Junio* descriptus, *b d d d* circulus ab eodẽ Zenith mense *Decembri*, *e f f f* circulus ab eodem Zenith in *Martio*, & *g h h h* in *Septembri*. Patet qvòd veræ horũ Zenith distantiæ in illâ Meridiani parte qvæ polo Ecliptico est proxima, scil: in capite *Draconis*, ita se ad veras dictorum Zenith distantias in parte à dicto polo maximè remotâ, nempe prope constellationem *Aurigæ in consequentiâ*, habebunt, ut Sinus 75 GR. ad Sinum 14 GR. 54 M. & variatio illorum Zenith, seu Angulus parallaxeωs *Collegii Greshamensis* ad angulum parallaxeωs in *Islandiâ*, vel loci cujusvis alterius sub polo Ecliptico aut circulo Arctico siti, ut sinus 75 GR. ad sinum 90 GR. seu *Radii*. Hoc sole clarius apparebit, si (in Fig. 2.) ponamus A B magni orbis diametrum: A C & B D *Islandia*, vel alteri-

tis cujusvis loci sub circulo polari, perpendiculares: G A, H B *Collegii Greshamensis* in *Dracone* perpendiculares: & L A, M B ejusdem *Collegij* ad Colurum solstitialem, prope *Aurigam*, perpendiculares: variæ hic distantiæ C D, G H, I K, L M, habeant se ut signa 90 Gr. 75 Gr. 66 Gr. 30 M. 14 Gr. 54 M. videlicet ut lineæ A B A O. P B. Q B.

Potuissem transitûs zenith nostri distantiam ab aliâ qvâvis stellâ, æqvè ac ab hâc *Draconis*, observâsse, ita tamen ut eadem mansissent phœnomena, curans semper, ut una observatio, qvum stella ad mediam noctem in nostro Zenith sit, habita fuisset; altera verò, qvum eadem stella in dicto Zenith ad meridiem appareret. Hinc statui, proximò transitum Zenith nostri per *Benenaim*, seu stellam ultimam *caudæ Ursæ majoris*, observare; hæc enim stella est secundæ magnitudinis, tantùmqve ferè declinationis habet qvantum *Collegium Greshamense* Latitudinis. Cui observationi dies erunt maximè accommodi 4tus *Aprilis*, qvando Zenith nostrum stellam illam ad mediam noctem pertransit, & 7mus *Octobris*, qvum eandem ad meridiem pertransit. Hujus autem tota ratio liqvidò cuiqvam erit perspecta, qvi debitè explanationem perpenderit præcedentem.

Stellam hanc eò lubentior observo, qvòd non solummodò talem habeat situm, qvi parallaxin ejus tantam ferè dabit, qvanta in *Islandiâ*, vel sub circulo Arctico, poli Ecliptici observatur; sed & (stella cum sit secundæ magnitudinis, & proinde qvâlibet 4tæ magnitudinis dimidio fortè propior) angulus parallaxeos duplò propemodùm major est futurus, stellàqve ipsa interdiu multò adhuc magis visibilis. Hoc intellectu erit facilius, si (in Fig. 1.) orbium A B C D (in qvo stellas secundæ magnitudinis fixas supponamus) $\alpha\ \beta\ \kappa\ \delta$ (in qvo qvartæ magnitudinis) *a b c d* (in qvo tertiæ) & A B C D (in qvo primæ) varias perpendamus distantias; si etenim eò stellæ à sole sunt remotiores, qvò nobis minores apparent, differentiâ parallactica etiam tantò nobis erit minor, qvantò minores sunt, qvas observamus, stellæ.

Qvid igitur ad hanc observandi methodum me moverit, facilè cuiqvam constabit, qvi perpenderit, qvòd Primò, hâc ratione aëris sive Atmosphæræ, refractionem, egregium illud malum, qvod observatores hactenus omnes, tàm antiqvos qvàm modernos, ve

xavit

xavit, illorúmqve observationes ad parallaxin dignoscendam inutiles reddidit, tollo planè & effugio. Qvantum autem hoc erat malum, ex uno illo colligere est, qvòd refractio hæc eundem nunqvam statum servet; sed jam major, mox minor, observetur. Deinde, non æqvalem aliqvam proportionem habet: notavi enim sæpiùs majorem longè supra Horizontem, qvàm in illo, refractionem; sæpiùs etiam & contrarium; háncqve differentiam immensam adeò deprehendi, ut ex unico hoc malo hypotheticæ omnes Tabularum calculationes, ad propositum hoc nostrum spectantes, ruant & nullius factæ sint loci. Differentia hæc incertis & subitaneis Atmosphæræ mutationibus ortum debet: mutationes autem illæ à calore & frigore, â densiori aut tenuiori vaporum materiâ, à gravitate vel levitate aëris, ab ejusdem vorticibus variis & voraginibus in gyrum actis, â vento, aliisqꝫ id genus, causantur; qvæ omnia qvum modô, gradu & tempore nobis prorsus ignotis in aërem agant, necesse est ut exinde refractio admodùm sit perplexa & ad certam aliqvam Theoriam vix, aut ne vix qvidem, reducibilis. Sin autem ignoremus, qvænam dati anguli pars refractioni sit referenda, eò ùsqve incerta erit observatio qvò possibilis refractionis incertitudo se extendit. Liceat enim mihi refractionem qvamlibet supponere, proportionatúmqve ejus decrementum, secundùm variam radiorum supra Horizontem elevationem, assignare: nullóqve statim negotiô omnia mundi, Solis, Lunæ & stellarum solvam phænomena; ita ut stellas interim non unicum ultra Terræ diametrum à nobis remotas ponam. In hâc autem observatione nostrâ nulla omninò invenitur refractio: &, ex conseqventi, sive aërem densiorem habeamus sive tenuiorem, sive gravem sive levem, calidum vel frigidum, Æstatem vel Hyemem, diem vel noctem, radius semper directè tendit, nec à recto tramite refractionem ullô modô aut deflexionem admittit. Secundò, hâc etiam methodo omnia illa mala, qvæ instrumentorum grandiorum fabricam, positionem aut usum attendunt, eluduntur: Non enim mihi qvadrante aliqvo, sextante, Octante, aut aliâ qvâvis circuli parte, unicô saltem gradu majori, opus est; neqve necessum habeo, ut de divisionibus variis aut subdivisionibus sim solicitus, nec etiam de instrumentorum materiâ sive illa ferrum sit, æs, cuprum an lignum; neqve inqvirendum habeo an

 partes

partes ejus conſtrictioni, dilatationi, aliisq; qvæ inſtrumenta hactenus omnia reddidêre incerta, ſint obnoxiæ. Licèt autem multum curæ & ſumptûs impenderit nobilis *Tycho* in inſtrumentis ſuis grandioribus fabricandis, ponendis & uſurpandis; illa tamen à dictis omnibus malis non adeò munita video, qvin aliqvid ſemper erroris admitterent. Qvamvis etiam majores adhuc labores & ſumptus profudiſſe videatur *Hevelius*, in ſtupendo ſuo inſtrumentorum Aſtronomicorum apparatu adornando; at neqve hæc ab enumeratis omnibus errorum cauſis ſecura ſatis exiſtimo, præſertim in anguli ad minuta qvædam ſecunda menſuratione. Qvod ſi inſtrumenta *Tychonis* & *Hevelii* (qvi, ultra cæteros omnes, exqviſitiſſimas procul dubio & magnificentiſſimas inſtrumentorum Aſtronomicorum collectiones poſſiderunt) erroribus hisce fuerint ſubjecta; qvid de inani aliorum farragine ſtatuemus? Conſtat ideò, qvàm neceſſe ſit, ut ſcientia phyſica & philoſophica cum Mechanicâ & Experimentali copuletur; qvàm mutilum ſit & imperfectum *Artis* ſtudium cum *Natura* non connexum; qvibus deniqve rationibus motus Dominus *Joh*: *Cutler*, prælectionis hujus fundator & Patronus, utriùsqve ſtudii connubium inſtituit.

Qværendum proximò erat inſtrumentum, ope cujus obſervationem hanc perficerem; qvod à dictâ omni objectione, aliisqve alicujus ponderis, ſecurum foret. Ut hoc autem mihi ex animo ſuccederet, propoſui Teleſcopium, qvod parare poſſem maximum, erectum ita collocare, ut ſurſum rectà mihi intuenti ſtellæ per, vel prope, Zenith tranſeuntes occurrerent videndæ; cui teleſcopio ſi perpendiculares commodúmqve inſtrumentum dividens adjungerem, dubitabam nullus, qvin exinde certò dignoſcerem (non ſolummodò qvo tempore dicta ſtella meridianum tranſiret, ſed &) qvantum tranſitus iſtiusmodi ab exacto & centrali *Collegii Greshamenſis* Zenith, ſive ſeptentrionem ſive meridiem verſùs, diſtaret. Qvæ omnia, qvâ methodo à me ſunt tranſacta, ordine referam: hócqve eò diſtinctiùs, qvò omnes, qvibus eadem obſervare eſt animus, ad hæc aggredienda paratiores ſint & magis inſtructi.

Primò igitur (poſtqvam obſervâſſem, qvantum incommodi cameris, per qvas tranſiret, crearet tubus, præſertim ſi longiùs á muris diſtaret, neqve enim aliter obſervationi eſſet accommodus; per-

pen-

 235

pendiſſem etiam,tubum non neceſſariò talem reqviri intermedium, ſi modò cella daretur aliqva, qvæ ad vitrum ſpeculare fixum dirigeret oculum, & aliá, qvæ vitrum objectivum, ſive attollatur ſive deprimatur, ſtabile ſervaret: nihil enim impedimenti ab intermediâ luce cauſatur, ſed hæc potiùs ad menſuratorem meliùs percipiendum plurimùm conducit)foramen, unius pedis, qvadratum in ſummitate tecti mei aperui, cui (vide Fig. 4.) Tubum *a a*, decem circiter vel 12. pedum, perpendiculariter erectum ita adaptari curabam, ut hic, per laqveare ſegmentatum deſcendens, in ſubjectam cameram apertus foret: huic, in ſummo tecti vertice, operculum *q*, qvod illum à pluviis defenderet, ſic adaptatum habui, ut hoc, ope fili tenuioris *n o p*, qvod per tubum ad locum ubi obſervabam deſcendebat, pro libitu aperire poſſem aut occludere. Intra tubum hunc perpendicularem *a a* qvadratum habui alium minorem *b b*, qvi (ut occaſio poſtulabat) ſurſùm poſſet aut deorſum moveri, &, ope ſubſcudis, ad extenſionem qvamvis reqviſitam reduci & ſtabilis teneri: intra hunc autem, in cellâ qvâdam idoneâ C, Teleſcopii (36 pedum, neqve enim longius ad manum erat, niſi qvoddam 60 pedum, qvod arctiori obſervandi loco accommodari non potuit) vitrum objectivum, hunc in modum erat fixum: vitrum ſc: ipſum in cellam æneam, exactè ſibi ex omni parte congruam, eſt infixum; ſed interſtitia omnia liqvefactô qvôdam complevi cæmentô; cella verò hæc peſſulum tenuem habuit ſub centro vitri transfixum, in qvo foramina duo exigua, ad æqvalem à medio vitri diſtantiam, terebrata ſunt, qvibus perpendicularium *d d* ſummitates ſunt infixæ; in cellâ autem hâc æneâ tubo minori infigendâ, multum curæ eſt adhibitum, ut dictus ille peſſulus, qvam fieri poſſet exactè, Septentrionem & meridiem deſignaret; licèt hoc ad obſervationem hanc ritè perficiendam non penitus erat neceſſarium. Lineæ perpendiculares *d d* ultra 36 pedes ſunt extenſæ, qvibus globuli duo plumbei, tantæ molis, qvanta à filo tenuiori ſerico ſupportari poſſet, ſunt appenſi: hiſce partes inſtrumenti inferiores ſunt probatæ, prout mox oſtendam: ſed primò Lectori non eſt ignorandum, qvòd perpendiculariter ſub dicto tubo foramen qvadratum *r r* unius pedis, in inferioris cameræ pavimento, incidi curâvi, qvod ita cum valvis eſt inſtructum, ut pro arbitrio aperiri poſſit aut occludi: hâc ratione puteum habui 40

plus

Fig. 4.

plus minus pedum; à summo sc. apice *a* ad infimum usqve pavimentum *SS*. In dicto illo pavimento tubum, in qvo vitrum erat Speculare, fixũ habui, reliquúmqve apparatum ad observationem hanc reqvisitum. Deinde mensam, seu sellam, *ihhi* parabam, cui in summitate foramen *hh*, 9 circiter pollices latum, est incisum; foraminis hujus medium, qvàm possem exactè & perpendiculariter, sub medio vitri Objectivi collocabam: qvo facto subscudibus *ii* mensam firmiter pavimento coadunabam. sub mensâ capsulam feci ductilem *gg*, in qvâ cella erat cum vitro speculari *f*; ita ut, per vitrum hoc hinc illinc ductum, qvamlibet dicti foraminis partem facilè discernerem, licèt mensa interea stabilis maneret & immota. Hocqve necessariò reqvirebatur; stellæ enim non paucæ, qvæ istius in *Dracone* præcursores erant, ejúsqve adventum mihi prædixerunt, à parallelo per zenith nostrum transeunte haud parùm erant remotæ: hôc etiam mediô stellam ipsam, à zenith nostro, orientem versus ultra dimidium gradûs distantem observabam, ejúsqve motui, cum vitri & glomi mensurantis motione, attendebam; eodemqve tempore (ope horologii à pendulo moti) minuta numerabam secunda. Hinc igitur ad omnia notanda qvæ ad observationem perficiendam necessariò erant reqvisita, probè eram instructus; qvod si capsulam illam ductilem omisissem, repentinus nimiò stellæ accessus motusqve celerior operam fortè omnem frustraneam redidissent & inutilem. Mensurator circulus erat tenuis æneus in (Fig. 7. delineatus) cujus apertura *a b* novem circiter pollices erat lata; huic transfixi erant crines duo tenuissimi *ab* & *cd* qvi monstrabant punctum zenith in *e*, per qvod transitura erat stella: erant & duo alii crines, *fg* & *ih* isti, qvi ab oriente in occidentem sub nostro zenith tendebat, paralleli, meridianúmqve, seu lineam à meridie in Septentrionem tensam, in punctis perpendicularibus, *k* & *l*, secantes. Instrumentum hoc à latere *a* ad *n* erat productum; ubi *ne* longitudinem *em* qvindecim vicibus continebat, ita ut cum *em* $1\frac{2}{3}$, *ne* 25 pollices habebat: ad *n*, in lineâ *ne*, transfixum erat radius *op*, pedes habens $3\frac{1}{4}$; qvi utrinqve, à puncto *n*, in pollices & partes divisus est, omnis autem pollex in partes 30 æqvales est subdivisus: hinc discernere possem, licèt non exactè, minuta secunda in lineâ *c d*; cum enim unicum gradûs minutum primum ad Tellescopium 36 pedum octavam ferè unius pollicis partem habeat,

pars

pars autem hæc, ope lineæ diagonalis, in radio *op* ad duos usqve pollices extendatur, haud arduum erat partem aliqvam lineæ *cd*, minutum subtendentem, in partes 60, & conseqventer etiam in minuta secunda subdividere. Qvamvis verò sexagesima, octavæ unius policis partis, portio nudô vix discerni possit oculô; at facilè hoc fieri potest, si per vitrū speculare objecta in Mensuratore, plus qvàm 16 vicibus aucta, aspicias. Sed, ut pergam. In Mensuratore tenuem qvandam lamellam habui *mr*, cui, in punctô *m*, fixum erat diagonale filum, qvo subtiliores fierent in minuta secunda subdivisiones: alterum diagonale filum in punctô *n* fixum, iis serviebat observationibus, in qvibus tanta non reqvirebatur subtilitas; hoc enim per qvatuor solummodò minuta secunda dividebat. Puncta qvibus fila hæc diagonalia erant infixa, exactè super lineam *ab* posita erant; & distantiæ *em* & *en* pollices $1\frac{1}{2}$ & 5 continebant.

Ut diagonalia hæc in punctis *m* & *n* fixa sint (qvod præcipuum est reqvisitum) nonnihil subtilitatis reqviritur; ut sc. tenuis qvædā sit rimula qvæ, exactè supra lineam *ab*, crinem ita teneat immobilem, ut motus sui centrum præcisè in dictâ lineâ servet, non autem jam in illâ, mox extra illam, habeat; qvod vix fieri potest, si linea diagonalis in foramine circumrotetur.

Ope hujus mensuratoris exactam percepi stellarū à nostro zenith distantiam: potest etiam & in commensurandis planetarum diametris usurpari; in inqvirendis veris illorum distantiis à stellâ qvâvis appropinqvante fixâ; in satellitum etiam *Jovis* & *Saturni* à discis suis distantiis, ut & macularum Lunarium magnitudine & diametro, commensurandis; in distantiis deniqve stellarum ad se invicem appropinqvantiū observandis, aliisq; mensurationibus innumeris in qvibus telescopiis aut microscopiis utimur; si intra utriúsq; vitri focum collocetur. possem & hîc ultra 30 Mensuratorum genera enumerare, qvorum singuli unicum pollicem (si opus fuerit) in 100, 1000 aut etiam 10000 partes possint dividere; inter quos qvidam cuneorum, alii circinorum proportionalium, alii rotarum, alii trochlearum ope &c. fabricari possunt: sed hi omnes, ad hunc locum non spectantes, in occasionem reservantur commodiorem. Unum tamen eorum omittere non possum, utpote qvô non semel in hâc observatione sum usus: isqve tam fabricatu est facilis tám qve accuratus, qvàm ille modò dictus; licèt (ob circumstantias qvasdam

D

dam accidentales) loco ubi observabam non ita accommodatus. Hunc autem sic strues: Radium sumas duos, tres, aut qvatuor (prout operis præsentis ratio postulaverit) pedes longum; qvalem per *a b* (in Fig. 8.) notatum vides; hunc in 100, 1000 aut 10000 partes, qvàm fieri potest accuratè, dividas. Cui, ad utrumqve extremum, partes duas transversas, *g h* & *e f*, affigas; qvibus fila duo subtilissima (bombycum pura è glomis, crines tenuissimos aut similia) sic inseras, ut, in puncto *n* se mutuò secantes, in punctis *e* & *p* pollicis latitudinem (aut aliam qvamvis mensuram certam) ab invicem distent. Radius hic inter duo thecæ latera *q* & *r* fiat ductilis: huic verò thecæ affigendus est alter crinis subtilis *s t*. Theca deniqve telescopio firmiter est affigenda, ita ut linea *s t* certam semper ad vitrum oculare positionem servet. His ita constitutis; inter observandum, dum radium *a b* hinc illinc ducis, mensuram qvamvis petitam in lineâ *S t* assignas; si enim distantia *e p* unum det policem, distantia *x y* $\frac{424}{1000}$ pollicis partes dabit: sin verò *e p* subtensionem habeat 10 minutorum, *x y* subtendet 4 $\frac{24}{100}$ Hæc tam manifesta sunt & captu facilia, ut nullus metuam, qvin radius hic (prout à triobolari qvoqvam artifice fabricari possit ita &) Lectori cuilibet, cùm qvoad fabricam tùm qvoad usum, sine ulteriori explicatione, facilè innotescat. Revertar igitur ad mensuratoris primi descriptionem.

Restabat, ut mensuratorem illum ita fixum haberem, ut fila exactè Meridiem, septentrionem, Orientem & Occidentem respicerent, & se mutuò sub centro vitri secarent. Totum certè experimentum nihil hôc difficilius habuit, plurisve laboris. Ut hoc efficerem capsulam sub mensâ ductilem, qvæ vitrum continebat, & mensuratorem, subduxi, & per mensæ aperturam lineas perpendiculares demisi; ut autem globuli pendentes citiùs à vibratione cessarent, illos in vas aqvâ impletum, largum satis & profundum, ita ut nec latus nec fundum attingerent, immitti curabam.

Ex eô inventum hoc, globulos in aqvam mittendi, tacere nolui, qvòd, illud si omittas, vix dici possit qvantum temporis in exspectandâ perpendicularitate fixâ insumatur; qvâmqve facilè, ex insensibili qvovis aëris motu, nova fiat vibratio, lineæqve à minimo interveniente impedimento, è statu perpendiculari deflectantur: Unde, ut obiter dicam, malè metuo, ne instrumenta hactenus

tenus usurpata non leves admiserint errores ex minùs accuratâ dispositione perpendiculorum, qvæ plerumqve ita posita erant, ut instrumentorum latera pulsarent. Hâc tamen methodo lineas statim habui perpendiculares, & in perpendicularitate suâ fixas adeò, ut nec à levi aëris motione, nec à propriâ vibratione novum admitterent deflexum; dumq; sic stabiles erant, ansas fixi binas æneas (qvales in Fig. 7. literis zz, zz signatas vides) qvarum utraq; ad extremitatem parvum habebat foramen & ad lat⁹ rimulam qvæ lineam admitteret perpendicularem: (Ansam hujusmodi exactiùs in Fig. 6. desctiptam habes.) Postqvam verò per hanc rimulam lineam perpendicularem intromisissem, operam dedi maximè sedulam, ut ansa ita esset fixa, ut exactè per centrum foraminis y directa transiret linea. Qvod cum fecissem, ansas zz, zz stabilivi & lineas abstuli: deinde Mensuratorem l l (in Fig. 4.) mensæ imposui, diligénsqve curavi ut sectiones k & l (in Fig. 7) exactè sub foraminum y y centris essent positæ. Hoc facto, Mensuratorem firmiter mensæ coadunavi & ad observationem me accinxi. Applicans igitur capsulam g g, qvæ cellam f (in Fig. 4.) portabat, in grabatum k ita supinus procubui ut sursum rectà intueri possem, manúqve sinistrâ cellam cum vitro ita movebam, ut stellam qvamvis, sub mensæ foramine transeuntem, offenderem; dexterâ interim filum diagonale r m (in Fig. 7.) movens, exactam stellæ per meridianum e d transeuntis à Zenith e distantiam, sive septentrionem sive meridiem versùs, designare possem. Coadjutor interea meus, ad signû datum, in horologio (per pendulum motô) ad minuti secundi partes transitûs notabat tempus, observabátqve qvam divisionem filum diagonale m r in radio o p designabat.

Operosa hæc omnia toties ad explorandam instrumentorum certitudinem, repetere sum coactus, qvoties reiteratæ à me sunt observationes. Unde sæpius turrem aliqvem firmum, rupem aut puteum profundiorem mihi in viciniâ optare soleo; ut sic omnia simul & semel fixa haberem, nec repetitâ toties instrumentorum probatione gravarer. Qvi enim loco istiusmodi commodo est instructus, & mensuratorem sibi ex tenuissimis bombycum glomis confectum parat, faciliori, procul dubio, negotio variationem distantiæ stellarum fixarum à zenith suo sensibilem inveniet; idqve intra spatium multò minus qvàm sex mensium. Variatio autem hæc faciliùs adhuc dignoscetur, si telescopium hôc nostrô, 36 pedum qvadruplô lon-

longius, 144 sc: pedum, adhibeatur; siqve, vice turris, fons aliqvis profundus & desiccatus usurpetur: qvalem in ædibus Nobilis cujusdam in Comitatu *Surreiæ* me vidisse memini, qvi, per cretam effossus, 360 ferè pedes altus, attamen ad ultimum fermè fundum aridus, erat Fons enim istiusmodi haud ita facilè depressionem aut deflexionem, prout turres ædésqve altiores, admittit; nec à vento motus aliqvos aut qvassationes patitur, qvas tamen turres, muri & domus firmissimæ sentiunt; nec deniqve lineæ hic deflectuntur perpendiculares, cui malo in structurâ editiori vix medelam invenies. *At* commoda talis occasio aliis solummodò est optanda, mihi non speranda: qvamvis non dubito, qvin observatio, experimentum hoc facientibus, laborem abundè compensaverit.

Viâ sic stratâ, paratisqve instrumentis ad observationem reqvisitis, transitum stellæ in capite *Draconis* observare incepi, sempérqve cùm in inchoatione tum in fine cujuslibet observationis factæ, Mensuratorem per lineas perpendiculares probabam: ut hinc certus forem instrumentum esse accuratum. Notavi enim aliqvoties, intra spatium unius, duorum aut trium dierum ab observatione habitâ, variationem ad unum usqve minutum primum in perpendiculis factam. Mutationem verò hanc distortioni præcipuè tubi in summitate tecti, adscribendam sensi; hunc enim dies calidus ad meridiem, äer verò humidus à venti plagâ, sensim deflectebat: credo tamen & aliqvid variationis à totâ tecti fabricâ evenisse nec nihil fortè pavimentorum alterationi erat tribuendum. Atqvi variationem hanc nunqvam adeò repentinam percepi, qvin probationes, ante & post observationem aliqvam factæ, inter se semper convenirent.

Prima observatio habita est 6 to *Julii* 1669. Qvo die observabam stellam lucidam *Draconis* meridianum transire ad 2. *Min*: 12. *sec*: á mensuratoris zenith, versus Septentrionem

Secunda habita est 9no *Julii* ejusdem anni. Qvo die stellam hanc eundem locum transeuntem, aut ab eo non sensibiliter diversum, observabam.

Tertia, 6to *Aug*: seqventis. Qvo die distantiam inveni 2 *min*: 6. *sec*:

Ultima, 21mo *Octobris*. Qvo die distantiam notabam 1. *Min*: 48 vel 50. *sec*: ad septentrionem.

Cœli & corporis mei intemperies ulteriorem observationis progressum tunc temporis impediebat, qvod sæpiùs dolere soleo: in sum-

238

summis etenim votis habeo observationes adhuc alias majori cum certudine aggredi; notavi enim ex eo tempore, & correxi, errores in instrumentis hisce non paucos.

Utrum necne hoc, qvod in mensuratore designatur, verum sit *Collegii Greshamensis* zenith, non necessariò hic inqvirendum venit; (Licet & in hoc etiam inqvisivissem; ni ex infortunio qvodam vitrum mihi fractum fuisset objectivum) qvum certum sit, hoc ad verum zenith eandem semper positionem servâsse; qvandoqvidem vitrum objectivum & lineæ perdendiculares, per totum tempus dictum, è cellâ non movebantur. Unde etiam seqvitur, qvòd etiamsi vitrum illud objectivum unum fortè latus alterô crassius habuit (qvi error in hujusmodi vitris vulgaris admodùm est & tantum non universalis) &, ex conseqventi, radium in latus illud crassius deflexit, eòqve etiam mensuratoris perpendiculum à vero perpendiculo abduxit; attamen, qvum in hoc statu se semper habuerit, si á falso hoc perpendiculo stellæ transitus variârit, certè & à vero variâsset. Modus qvo verum invenire perpendiculum destinavi, jam seqvitur: (qvi etiam vitris telescopiorum probandis inservire potest; prout in tractatu aliqvo seqvente ostendam.) Postqvam in vitro Septentrionem per literam N notavero, Orientem per E, Meridiem per S, & Occidentem per W; [*i. e. North, East, South, West.*] circa primum *Junii* observare incipio, verùmq; stellæ alicujus insignioris fixæ (puta hanc *Draconis*) à zenith (qvod inveneram priùs, cum litera N Septentrionem respexit) distantiam mensurare. inseqvente nocte, mutato vitri latere, & literâ S ad septentrionem versâ, ejusdem stellæ transitum observo. Tertiâ nocte eandem obsertionem repeto, literámqve E ad septentrionem verto. Qvartâ deniqve nocte rursus repeto, literâ W Septentrionem respiciente. Jam ex harum inter se observationum collatione, qvanta sit vitri objectivi refractio falsa, & in qvâ ejus parte sita sit, facile invenies; & conseqventer, zenith apparens vero conformare disces. Sed hæc obiter.

Constat igitur ex observationibus 6 ti & 9 ni *Julii* & 21 *Octobris*, parallaxin Orbis Telluris esse sensibilem ad stellam fixam in capite *Draconis*; &, proinde, hypothesin *Copernicanam*, adversus *Ptolomaicam* & *Tychonicam* confirmari.

Concludit Aut. terram moveri cum sensibilem deprehendit parallaxin ad fixam in Capite conis.

Priusqvam *Discursus* hic claudatur, qvædam, qvæ in observatione 21 *Octobris* notatu admodùm digna occurrebant, in memoriam hic sunt revocanda. sunt autem illa qvæ seqvuntur: *Primò*, cir-

 ca

ca 17 *min*: post horam tertiam ejusdem diei (qvamvis sol adhuc non parum supra Horizontem micaret, radiósqve in cameram ubi observabam funderet; licèt etiam nihil umbraculi haberem, qvod vel in camerâ superiori vel inferiori, radios diverteret) stellam lucidam in capite *Draconis* tam clarè & distinctè per Zenith transeuntem vidi, ac si sol jumdudum occidisset: fateor tamen illam magnitudinis luminisqve coruscantis, qvo noctu adornari solet, plurimum perdidisse; ejúsq; comites evanuerant. Idem & in dierum aliorum observationibus antèa notabam; (sole semper in utrámqve cameram radios immittente:) in qvibus stellas credo fixas primò interdiù visas fuisse, dum sol Eclipsin nullam, néqve aliam qvamvis luois privationem, est passus. Qvamvis enim ex anili traditione acceptum habemus, è fonte profundiori aut puteo stellas interdiù nudo oculo discerni posse; hoc tamen pro fabulâ, nullo rationis fundamento nixâ reputare non dubito: Situs enim iste, in putei fundo, nihil impedit qvò minùs lux atmosphæræ oculum ad, & prope, axem visionis afficiat, &si visum à radiis lateralibus multúm liberet; nisi etenim radiorum stellæ falsorum tanta sit radiatio, ut omnem aëris lucem superet, certè radii veri, à corpore provenientes, tam exigui sunt, ut nullo modo nudum possint oculum afficere. Nam (*Secundò*) stellam hanc interdiù, dum sol splendebat, observans, corpus ejus, per telescopium 36 pedum, tam exiguum deprehendi; ut diamentrum haberet pauculorum solummodò minutorum tertiorum; radii enim omnes spurii, qvæ noctù stellæ hujus barbam conficiunt, erasi sunt, corpusqve, ornatu suo denudatum, tenue igitur mansit punctum albescens.

Exiguæ corporis hujus dimensiones sic perspectæ objectionem omninò tollunt, qvæ magno cum vigore & triumpho ab *Anticopernicanis* urgetur; inter qvos primas habent *Ricciolus* & *Tacqvet*, qvi apparentes stellarum diametros tantæ magnitudinis statuunt ut stellæ cujusvis corpus orbis magni molem sæpiùs contineant; (qvâ qvidem ratione stellæ solis magnitudinem multò superarent) hinc sperantes fore ut hypothesis *Copernicana*, tanqvam minùs probabilis, à cunctis rejiciatur. Qvi tamen hâc methodo nostrâ stellarum fixarum diametros ad examen strictiꝰ revocaverint, exiguos adeo illós sentiēt, ut (secundùm parallaxes & distantias collectas) ab illo solis non multū discrepent; qvin qvosdā hoc majores, alios verò minores inveniēt; diameter enim circuli inter stellas fixas parallactici tantum stellæ diametrū superare videtur, qvantū diameter

orbis

orbis annui Telluris solis diametrum excedit. Neqve incredibile est à telescopiis longioribus & melioribus magnitudinem stellarum fixarum apparentem multo adhuc magis diminui; dum sic oculus à coruscantibus & falsis liberetur radiis, qvi corpora hæc majora repræsentant. Nobis sufficit dixisse nos, ope telescopii hujus nostri, stellæ dictæ diametrum minuto secundo minorem deprehendisse; parallaxis autem (uti opinamur) 27 vel 30 *sec.* continet. Haud igitur difficile fore arbitror stellas qvasdam notâsse, qvarum diametri parte parallaxeos hujus ducentesimâ minores erunt; qvalis fortè, ex observatione magis accuratâ, stellæ dictæ diameter invenietur. Novimus autem orbis Telluris diametrum non ultrà 200 vices diametrum solis, in centro dicti orbis fixi, continere: ideóq; si differentia parallactica visibilem stellæ diametrum 200 vicibus superet, stella hæc eandem cum sole magnitudinem est sortita.

Inventum hoc stellas fixas interdiù, sole splendente, discernendi (prout hoc in genere primum æstimo, ita etiam) ad Astronomiam perficiendam usûs fore plurimi non dubito. Primò enim, ad rectum solis locum in Eclipticâ, qvovis anni tempore, inveniendum inserviet: qvandoqvidē enim stellam qvamvis, primæ, secundæ, aut tertiæ magnitudinis, qvâvis diei horâ (si modo supra Horizontem fuerit, nec nimis prope ad solis corpus accedat) hac methodo facilè invenies, qvúmqve (modô qvem brevi in lucem dabo,) angulus ad qvemvis in cœlis semicirculum ab unico observatore, ad unum úsqve minutum secundum, exactè notari possit; Astronomis futuris haud multi fore puto negotii, locum solis inter stellas fixas apparentem, ad minutum plùs minùs secundum rectificare; sicq; observationes suas 100 vicibus accuratas magis reddere, qvàm qvæ hactenus ab optimæ notæ Astronomis sunt habitæ. Néq; (Secundò) minor hujus erit usus in notando appulsu qvovis insignori Lunæ, ♃, ♄, ♂, aut ♀ ad stellam qvamvis notabiliorem fixam, qvi interdiu eveniet; unde veri planetarum horum loci & parallaxes discerni possunt. Deniqve aëris refractiones diurnæ hâc etiam methodo ex certâ experientiâ erunt detectæ.

Horologiorum qvorundam descriptiones, qvæ in his & similibus observationibus Astronomicis plurimi usûs (addā & necessitatis) sunt futuræ, hic loci non incommodè subjungi possent: has autem in subseqvente aliqvo *Conamine* expectes; in qvo varios tradam modos de Horologiis meliorandis & ad varios usus (puta ad Astronomiam emendandam; ad Tabulas stellarum fixarum, ad minuta qvædam secunda completas reddendas; ad Longitudines investigandas; ad Navigationem

&

&Geographiam corigendas; ad proprietates & effect⁹ motuum correspondentiæ secretæ & celeri inservientium, detegendos; & ad alia qvam plurima Naturæ mysteria perscrutanda) accommodandis, à me sæpius, non sine auspicato successu, probatos. sufficiet hic, in transitu, notâsse, me, in non unâ observatione præcedente, motus qvosdam in Tellure novos detexisse, ab aliis fortè nondum somniatos; qvos in seqventibus pleniús describam, postqvam ex repetitis experimentis primordia hæc rudiora ad maturitatem pervenerint Ubi etiam novum mundi systema proponã, in multis ab omnibus hacten⁹ notis discrepans, & per omnia receptis motûs mechanici regulis respondens. Hoc autem systema nostrum tribus innititur suppositis: Primò, qvòd omnia corpora cœlestia vim qvandam in centris suis magneticam habeant, qvâ non solummodò partes proprias sibi attrahunt & unitas servant (qvod in Terrâ fieri observamus) sed reliqva etiam omnia corpora attrahunt cœlestia, qvæ intra activitatis suæ sphæras sita sunt; &, ex conseqventi, qvòd non tantùm sol & Luna in terræ corpus & motum influant, & è contra, sed & ☿, etiam ♀, ♂, ♄ & ♃ vi suâ magneticâ in Terræ motû influant, hæcq; rursus in motus illorum. Secundò, qvòd omnia prorsus corpora, qvæ semel recto & simplici motu moventur, in rectâ sic lineâ moveri pergant, úsq; qvò ab aliâ aliqvâ vi effectivâ in motum deflectantur, circulum, Ellipsin, vel aliam qvamvis lineam curvam, describentem.

Tertiò, qvòd tantò potentiùs vis hæc magnetica operetur, qvantò propiùs centro suo admovetur objectum. Qvomodo autem varii positionis gradus, respectu hujusmodi centrorũ, annumerandi sint, nondum ex certo aliqvo experimento determinatum habeo. Inventio autem hæc, si debitè attendatur, occasionem præbebit Astronomo, motus omnes Cœlestes ad certam aliqvã regulam revocandi: qvod sine illâ vix ũnqvã fieri posse existimo. Qvi rectè naturã penduli & motûs circularium callet, facilè totum capiet systematis hujus fundamentum; sentiétq; qvomodo in dubio qvovis auxilium à Naturâ sit petendum. Hoc in præsentiarùm digito solummodò illis monstro, qvibus vacat inventum illud ulteriùs proseqvi, qviq; in observando & calculando diligentes sunt & industrii. Hujusmodi mihi coadjutores anxiè desidero; ab hoc enim me avocant alia innumera qvæ præ manibus habéo, qvæqve lubens ad umbilicum perducerem. Hoc interim inventum illud aggredienti spondere ausus sum, illum omnes mundi mot majores hôc posse principiô solvere: imò sentiet, qvòd hoc, rectè intellectum, ultimam dabit Astronomiæ perfectionem,

